Die Groß-Branchiopoden der österreichischen March-Auen

von
Walter Hödl und Erich Eder

Abstract: The large branchiopod fauna of the Austrian Morava river flood plains
The Morava river system hosts the highest large branchiopod diversity in Austria. Ten out of the 16 species reported for Austria have been recently found along the Morava river. *Eubranchipus grubii* and *Lepidurus apus*, two cold-stenothermal species, occur in astatic waters along the Austrian part of the lower Thaya and Morava river. All other large branchiopod species are reported only from restricted areas south of the village of Stillfried. In Austria, the fairy shrimp *Chirocephalus shadini* inhabits exclusively the "Pulverturm"-ponds near Marchegg. These ponds represent the world's first area declared as a nature reserve based solely on a large branchiopod population. *Branchipus schaefferi* is presently known along the Morava river only from a single site near the village of Markthof. *Triops cancriformis* has been reported from a few sites between the village of Angern and the "Blumengang", a depression near the mouth of the Morava river. Similar-sized individuals of *T. cancriformis* and *L. apus* were found syntopically in the Lange Lüsse near Marchegg in 1988 and 1994. The northernmost (former) occurrence of conchostracan species along the Austrian part of the Morava flood plains was reported from a site near Stillfried. In 1994/1995, conchostracans were found close to and south of the city of Marchegg. The single cold-stenothermal species among the five presently recorded conchostracans, *Cyzicus tetracerus*, was found in small numbers near Marchegg and the "Blumengang". With the exception of August, *Imnadia yeyetta* was recorded between April and October at the "Dammwiese", a former soccer field in Marchegg, the Lange Lüsse and the Blumengang. Postembryonic stages of *Limnadia lenticularis* and *Leptestheria dahalacensis* were found in the Lange Lüsse as well as in the Blumengang, mainly during the summer months. *Eoleptestheria ticinensis* is known only from the Blumengang, where it was found in the months of June and July only.

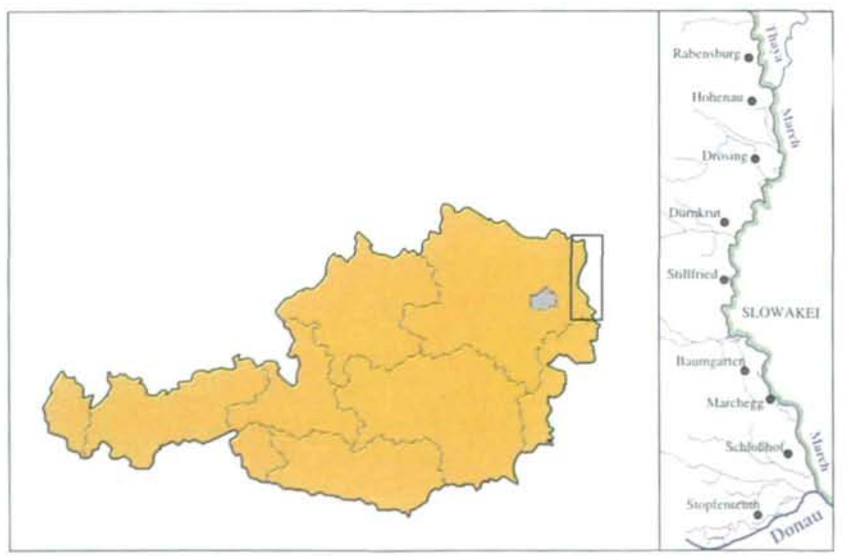


Abb. 1: Der Verlauf der March und deren Lage in Österreich. (Aus HÖDL & RIEDER 1993a).

Die March

Die March (Abb. 1, 2) ist der westlichste Steppenfluß Europas und westlicher Vorposten der Flora (Abb. 3) und Fauna südosteuropäischer Flußlandschaften. Auf österreichischer wie auf slowakischer Seite begleitet die March heute meist nur noch ein schmales Band von Auwäldern, Auwiesen und Altwässern. Der Name March leitet sich vom römischen „Marus" ab. Wahrscheinlich ist die römische Bezeichnung auf das illyrische „mar" (= sumpfiges Gewässer) zurückzuführen. Daraus läßt sich der ursprüngliche Charakter – ein stark verzweigtes Flußsystem mit großen Wasserflächen und Auwaldbegleitung – ableiten. Charakteristisch sind der Antransport von tonig-schluffigem Material aus Lößablagerungen im Einzugsbereich, geringe Fließgeschwindigkeit, eiszeitlicher Schottergrund und Mäanderbildung (LAZOWSKI & LUTSCHINGER 1982).



Abb. 2: Die March, ein Tieflandfluß mit geringer Fließgeschwindigkeit und Transportkraft, ist die Heimat von 42 autochthonen Fischarten. (Daubelfischerei an der unteren March) 3.5.1992. Die unteren March-Auen weisen mit 10 Arten die höchste Diversität von Urzeitkrebsen in Mitteleuropa auf. Foto: W. Hödl.



Abb. 3: Nach dem Rückgang der Frühjahrshochwässer beginnt die Sommerknotenblume (*Leucoium aestivum*) in den March-Auen zu blühen. WWF-Schutzgebiet bei Marchegg . 3.5.1992. Foto: W. Hödl.

Die March entspringt am Südhang des Spieglitzer Schneeberges in 1275 m Seehöhe, in der Nähe der böhmisch-polnischen Grenze. Die Mündung in die Donau liegt nach 352 km Lauflänge am Fuße des Árpad-Felsens, an der Hainburger Pforte bei Devin in einer Meereshöhe von 136 m. Das Einzugsgebiet umfaßt eine Fläche von 26.642 km^2 mit einer mittleren Jahresniederschlagsmenge von 641 mm. Große Teile des Einzugsgebietes sind Mittelgebirgslandschaften, deren Wasserscheiden auf 500-700 m Höhe liegen. Im unteren Abschnitt durchfließt die March das zur pannonischen Klimaprovinz gehörende Marchfeld. Hier äußert sich der kontinentale Klimacharakter mit großen Temperaturschwankungen zwischen Sommer und Winter und relativ geringen Niederschlagsmengen (Abb. 4). Aufgrund des zum Großteil im Mittelgebirge gelegenen Einzugsbereiches liegen die Abflußmaxima zur Zeit der Schneeschmelze in den Monaten März/April (Abb. 5-10).

Zusätzliche Hochwässer können nach längeren Niederschlagsperioden durch das verhinderte Abfließen bei Donauhochwasserständen im Sommer auftreten. Charakteristisch für die Wasserführung der March ist ihre hohe Unausgeglichenheit. Dies zeigt sich sowohl in den starken Unterschieden in den Schwankungsbreiten der monatlichen Höchst- und Niedrigstwasserstände (Abb. 6) als auch in den starken Unterschieden der jährlichen Hochwassertage (Abb. 12). Messungen der Marchegger Pegelstände zwischen 1948 und 1991 ergeben für die Monate März/April die höchste Überflutungshäufigkeit (vgl. Abb. 13). Die Wiederkehrhäufigkeit von Überschreitungen der Hochwasserstandspegel von mehr als 360 cm bei Marchegg ist in Abbildung 11 zu sehen. Nach den vorliegenden Hochrechnungen ist eine einmalige Überschreitung des Pegels von 440 cm alljährlich zu erwarten. Pegelstände darunter werden mehrmals pro Jahr erreicht. Pegelstände von über 450 cm werden nicht alle Jahre erreicht. So ist mit einer Überschreitung der Wasserstandsmarke von 550 cm nur alle 10 Jahre zu rechnen (ZULKA 1991). Hochwässer mit einer Wasserführung von bis zu 700 m^3/s sind ebenso keine Seltenheit wie Niederwasserführungen mit lediglich 15 m^3/s. Im Jahresdurchschnitt führt die March, der größte linksufrige Zubringer westlich der Theiß, der Donau ca. 110 m^3 Wasser pro Sekunde zu. Als Besonderheit des Marchlaufes zwischen Marchegg und dem Mündungsbereich kann das Auftreten von Stauhochwässern bei Hochwasserständen der Donau gelten. Um einen allzu raschen Anstieg des Marchpegels im unteren Marchabschnitt zu verhindern, ist im Bereich der „Langen Lüsse" (Abb. 21, 26-28) der die March begleitende Hochwasserschutzdamm unterbrochen und so ein etwa 300 ha umfassender Überflutungsraum als natürliches Retentionsbecken vorhanden (FARASIN & LAZOWSKI 1990). Die 69 km lange Strecke zwischen Hohenau und der Mündung, auf der die March die Grenze Österreichs zur Slowakei bildet, weist bei 12 m Höhenunterschied ein Gefälle von lediglich

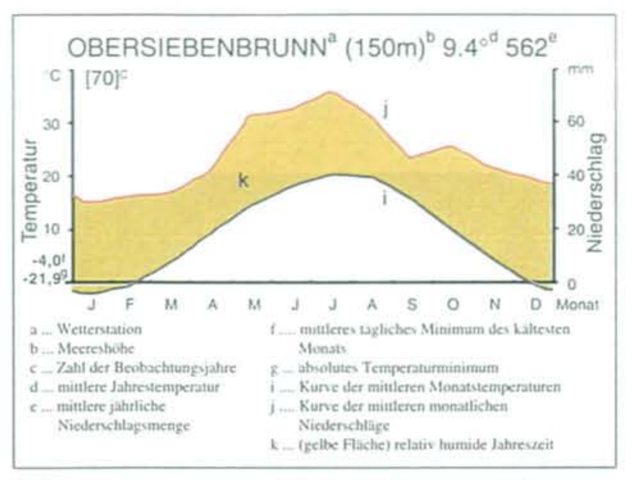


Abb. 4: Klimadiagramm nach WALTER & BRECKLE (1983). Obersiebenbrunn, basierend auf Klimawerte 1901-1970 (nach ZULKA 1991, aus HÖDL & RIEDER 1993a).

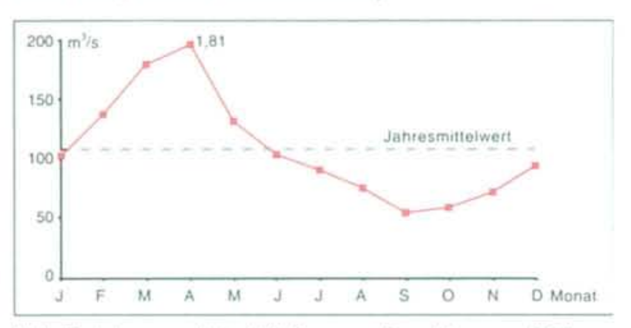


Abb. 5: Jahresganglinie Abflußmenge, Pegel Angern (1951-1980). 1,81: Verhältnis von Monatsmittelwert des abflußreichsten Monats zu Jahresmittelwert (nach ZULKA 1991, aus HÖDL & RIEDER 1993a).

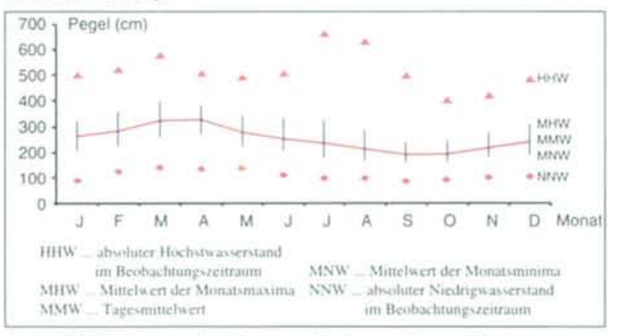


Abb. 6: Mittelwerte der Wasserstände am Pegel Marchegg 1934-1991(nach ZULKA 1991, aus HÖDL & RIEDER 1993a).

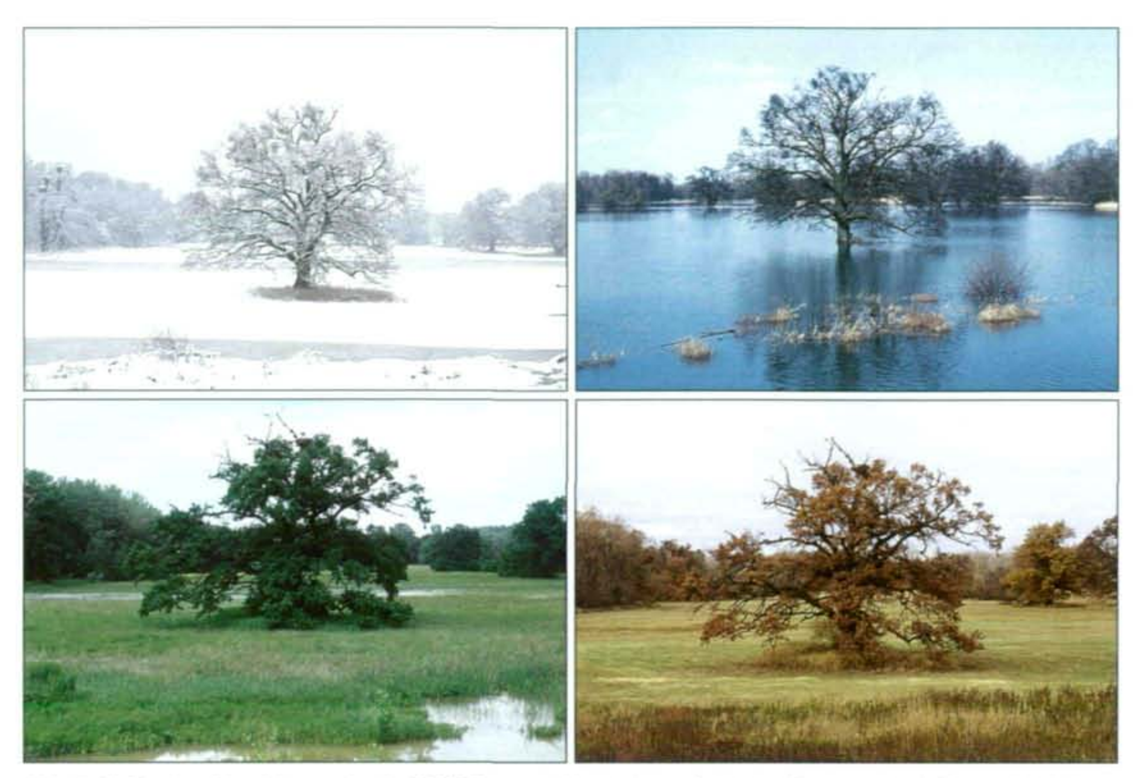


Abb. 7-10: Der Lauf der Jahreszeiten im WWF-Reservat March-Auen. Stileiche (*Quercus robur*). Fotos: W. Hödl. Links oben **(7)**: 15.1.1979, rechts oben **(8)**: 24.3.1979, links unten **(9)**: 17.6.1995, rechts unten **(10)**: 1.11.1994.

0,18 Promille auf. In diesem Abschnitt besitzt die March mit ihrer geringen Schleppkraft, die nur mehr feines Material zu transportieren vermag, einen typischen Tieflandflußcharakter mit Oberflächenströmungsgeschwindigkeiten von 0,4-1 m/s und geringer Turbulenz. Somit unterscheidet sich dieser Marchabschnitt, ebenso wie der Unterlauf der Thaya von allen anderen Flüssen Österreichs, die sich durch einen Gebirgsflußcharakter mit hoher Schotterführung auszeichnen.

War die March bis in die jüngste Vergangenheit für die Gestaltung des nahen und weiteren Umlandes durch Flußverlagerungen und damit Bildung von Altwässern, Anschüttungen von Inseln, Abtragen weiter Uferbereiche etc. verantwortlich, so hat sie diese Kraft heute, bedingt durch gewässerbauliche Maßnahmen (Errichtung eines Hochwasserdammes und Flußregulierungen) weitgehend verloren (LAZOWSKI & LUTSCHINGER 1982). Trotzdem prägt sie jetzt noch das Erscheinungsbild des Umlandes. Der Wechsel von Überflutung und anschließendem Trockenfallen ließ eine reiche Auenlandschaft entstehen, die flächenmäßig in Österreich lediglich von den Donauauen im Tullnerbecken und unterhalb von Wien übertroffen wird. Mit 227,4 ha Auengewässer beherbergt die March nach der Donau mit Abstand den zweitgrößten Auengewässeranteil (LAZOWSKI 1985). Das hydrologische Geschehen spiegelt sich in der Tier- und Pflanzenvergesellschaftung der Auen wieder. Damit ist die Dynamik eines Flusses das bestimmende Charakteristikum eines „Landes am Wasser" [= Bedeutung des mittelhochdeutschen Ausdruckes „ouwa" (Aue)], dessen Einwirkung auf den Uferbereich nicht gestört werden darf, solange wir Auen und ihre Flora und Fauna als schützenswert erachten.

Die Wälder an der March sind meist Hartholzauen. Hier finden sich südosteuropäische Arten,

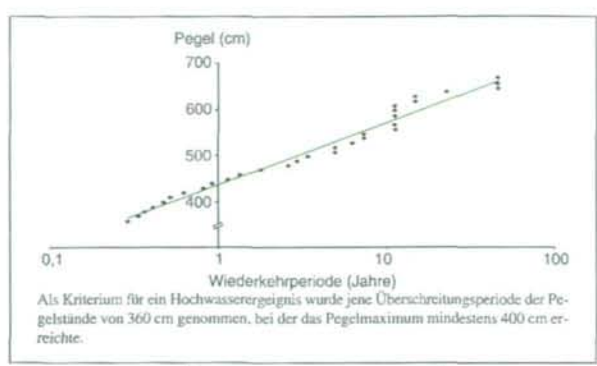
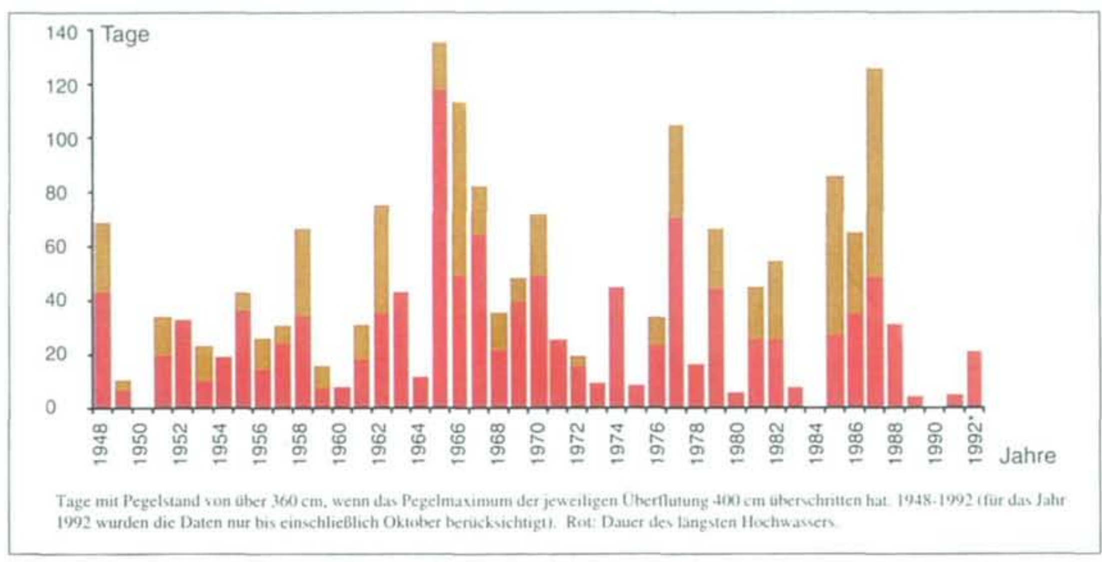


Abb. 11: Relative Überflutungshäufigkeit der March bei Marchegg (nach ZULKA 1991, aus HÖDL & RIEDER 1993a).

Abb. 12: Gesamtzahl der jährlichen Hochwassertage bei Marchegg (nach ZULKA 1991, aus HÖDL & RIEDER 1993a).

wie z. B. die Quirlesche, die mit den lehmigen und schlammigen Böden der March-Auen gut zurechtkommt. Besonders charakteristisch für die March-Auen sind die Wiesengebiete. Die Auwiesen sind altes Kulturland und prägen das Bild einer offenen parkartigen Aulandschaft. Weite Augebiete verwandeln sich während der Frühjahrshochwässer in große flache Seen. Auch nach dem Hochwasser bleibt in den Rinnen und Mulden ehemaliger Marcharme, in den Tümpeln und „Sutten" das Wasser noch wochenlang zurück (HÖDL & RIEDER 1993a).



Astatische Gewässer an der March

Die Aulandschaft des Unterlaufs der March ist reich strukturiert und mit einer enormen Klein-Gewässervielfalt (Abb. 14-16) ausgestattet. Auwiesen und Auwälder sind vielfach von Altarmbuchten, isolierten ehemaligen Flußschlingen, kleineren und größeren Autümpeln unterbrochen. Stillgewässer von kurzzeitigem Bestand sind vor allem wegen ihrer spezifischen Tier- und Pflanzenwelt (Abb. 17) von besonderer Bedeutung (HÖDL & RIEDER 1993a). Gewässer, die hinsichtlich ihrer Lebewelt und Umweltbedingungen (Wasserführung, Temperatur, Salzgehalt, etc.) beträchtliche Schwankungen aufweisen, werden als „astatisch" (DECKSBACH 1929) bezeichnet.

Dies können unvorhersehbare Gewässer sein, wie z. B. Baumsturztümpel (wassergefüllte Bodenvertiefungen nach Sturz eines Baumriesen anstelle des ausgebrochenen Wurzelraumes), aber auch durchaus periodische, wie z. B. Frühjahrstümpel, die regelmäßig nach der Schnee-



Abb. 13: Die Dynamik des Flusses bestimmt den Lebensraum „March-Auen". Bedingt durch die einsetzende Schneeschmelze im Einzugsgebiet erreicht die March den höchsten Wasserstand in den Monaten März und April. Hochwasserschutzdamm beim Schloß Marchegg. 23.3.1979. Foto: W. Hödl.



Abb. 14: Tümpelgelände beim Marchegger „Pulverturm". Das 1.4 ha umfassende Areal (Grundstück-Nr. 525 der Katastralgemeinde Marchegg) wurde 1982 zum Naturdenkmal erklärt. Es ist das weltweit erste, ausschließlich für Urzeitkrebse geschaffene Schutzgebiet. Einziges Vorkommen von *Chirocephalus shadini* in Österreich. 25.5.1995. Foto: R. Gottwald.



Abb. 15: Überschwemmter naturbelassener Auwald im Schutzgebiet „Breitensee". Vorkommen von *Lepidurus apus* und *Eubranchipus grubii*. 12.4.1995. Foto: W. Hödl.



Abb. 16: Wiesentümpel bei Hohenau an der March (Wiesenareal „Hrudka"). Vorkommen von *Lepidurus apus*. 8.3.1995. Foto: E. Eder.

schmelze auftreten (WIGGINS et al. 1980).

Die Besonderheit astatischer Gewässer liegt in ihrer überaus raschen Sukzessionsfolge, einerseits der abiotischen Umweltbedingungen, andererseits der biologischen Prozesse. Nach Eintritt günstiger Bedingungen läßt sich eine rasche Faunenentwicklung feststellen, wobei die Zuwachsrate weit über jener der permanenten Gewässer liegt. Bei plötzlicher Verschlechterung kommt es zu einem völligen Zusammenbruch der Biozönose.

Für die meisten astatischen Gewässer ist das Verhältnis einer großen Oberfläche zu einem kleinen Volumen typisch (z. B. überschwemmte Wiesen), wodurch völliges Austrocknen oder Ausfrieren begünstigt wird. Meist sind Wasser- und Lufttemperaturen eng miteinander korreliert; Temperaturschichtung läßt sich nur selten feststellen. Wegen der geringen Tiefe der Gewässer ist eine Diffusion des Sauerstoffs aus der Luft bis zum Grund möglich und somit eine gute Sauerstoffversorgung im gesamten Gewässer gegeben (WIGGINS et al. 1980).

Astatische Gewässer finden sich an der March vor allem im flußfernen Bereich und zu beiden Seiten des Hochwasserdammes (EDER & HÖDL 1994; HÖDL & RIEDER 1993b; MARSCHITZ & KÄFEL 1992, 1993). Ihre Wasserfüllung ist durch das Hochwasser der March und den Anstieg des Grundwasserspiegels, weniger durch die örtlichen Niederschläge bedingt. Der Hochwasserdamm schneidet die Au an einigen Stellen vom direkten Einfluß der Überschwemmungen ab. Tümpel auf der flußfernen Seite des Dammes werden vielfach ausschließlich durch den Staudruck des Grundwassers gefüllt. Eine Ausräumung der angereicherten Nährstoffe kann in diesen periodisch mit Wasser gefüllten Auwaldsenken durch Hochwässer nicht erfolgen (JAHN 1981).



Abb. 17: Urzeitkrebshabitate beherbergen mitunter eine besonders schützenswerte Flora. Die Schwanenblume (*Butomus umbellatus*) ist eine charakteristische Pflanze der Blumengang-Senke. 5.6.1995. Foto: W. Hödl.

In flußnahen, zeitweise durchströmten astatischen Gewässern wächst vor allem Rohrglanzröhricht. Die isolierter gelegenen Mulden in der Hartholzau weisen bei Beschattung einen Großseggengürtel auf, bei offener Exposition ist ein Schilfröhricht ausgebildet. Mit sinkendem Grundwasserspiegel trocknen diese Biotope aus.

Zur Fauna astatischer Gewässer an der March

Besiedler kurzlebiger Gewässer überdauern Trockenperioden in einem von besonderen Hüllen eingeschlossenem Entwicklungsstadium, der sogenannten Zyste. Bei Überflutung entwickeln sich diese Dauerstadien extrem rasch bis zum geschlechtsreifen Tier, da die Fortpflanzung bis zur nächsten Trockenperiode abgeschlossen sein muß. Bei vielen dieser aquatischen „Cystobionten" ist eine Trockenphase eines Entwicklungsstadiums, meist der Eier, zur Weiterentwicklung notwendig. Zudem werden die großen Dauerstadien bei beständiger Wasserführung sofort von „nachrückenden" Feinden attackiert, oder sie werden durch Verpilzung am Boden letal geschädigt. Während eine längerdauernde (auch mehrjährige!) Trockenphase für die im Feinsediment ruhenden Dauereier kaum eine Gefahr darstellt, kann eine zu lange Wasserführung die gesamte Population gefährden (WIGGINS et al. 1980).

Eine Charaktergruppe astatischer Gewässer stellen die urtümlichen Krebse der Anostraca, Notostraca und Conchostraca (FLÖSSNER 1972, 1993; HERBST 1976) dar. Sie gehören entwicklungsgeschichtlich zu den frühen Besiedlern von Süßgewässern. Dem verstärkten Selektionsdruck durch Fische in den devonischen Gewässern dürften sie durch Ausweichen in Biotope begegnet sein, in denen diese nicht die erforderlichen Lebensbedingungen finden (WIGGINS et al. 1980). Der Rückzug in periodisch austrocknende Gewässer und ein an die starke Dynamik dieser Biotope angepaßter Lebenszyklus hat ein Überdauern dieser bizarren Tiere bis heute ermöglicht. Die Mehrzahl der Groß-Branchiopoden kann man als „Bioindikatoren" bezeichnen, da sie das Gewässer, in dem sie vorkommen, eindeutig als astatisch identifizieren. Aber nicht jedes astatische Gewässer beinhaltet zwangsläufig und jedes Jahr freischwimmende Stadien von diesen Kiemenfußkrebsen (für astatische Gewässer an der March, vgl. EDER & HÖDL



Abb. 18: Weiße Plastikwannen sind zur Beobachtung von kleinen Wassertieren besonders geeignet. Die Urzeitkrebsarten *Lepidurus apus* und *Eubranchipus grubii* leben hier zusammen mit Mückenlarven der Gattungen *Mochlonyx* und *Aedes*. March-Au bei Drösing 26.4.1993. Foto: W. Hödl.

1994; MARSCHITZ & KÄFEL 1993; RULÍK & MĚKOTOVÁ 1995).

Neben den Groß-Branchiopoden gehören zahlreiche Mücken(larven) (Chaoboridae, Culicidae) (Abb. 18), Wasserflöhe (Cladocera), Muschelkrebse (Ostracoda), Ruderfußkrebse (Copepoda) und Strudelwürmer (Turbellaria) (vgl. SCHIESSER 1983) zu den auffälligsten Vertretern der Kleintierwelt astatischer Gewässer an der March (HÖDL & RIEDER 1993a).

Von den Wirbeltieren finden sich vor allem während der Frühjahrshochwässer Zugvögel in den weitläufigen Flachwasserzonen der überschwemmten Wiesen und auf den Schlickinseln ein. Sie benützen diese als Rast- und Futterplätze. Einige Arten (wie z. B. Kiebitze) brüten am Rande astatischer Gewässer, wobei sowohl die Adulttiere als auch die geschlüpften Jungvögel sich vorwiegend von den aquatischen Krebsen und Bodentieren ernähren. Die Feuchtwiesen an der March sind nicht nur Aufenthaltsorte von Enten, Gänsen, Rallen, Störchen, Reiher, (Wiesen-)Limikolen, Schaf- und Bachstelze, Wiesenpieper und Braunkehlchen, sondern auch die meisten Greifvogelarten gehen hier zeitweise auf Nahrungssuche (FRÜHAUF 1989). Mehrwöchig wasserführende Tümpel an der unteren March werden von Amphibien (Laubfrosch, Rotbauchunke, Knoblauchkröte, Wechselkröte, Erdkröte, Braun- und Grünfrösche sowie Kamm- und Teichmolch) als Laichplätze aufgesucht (BRYCHTA & HÖDL 1995).

Die Bedeutung von Überschwemmungswiesen für die Fischfauna der March

Über die Bedeutung astatischer Gewässer für die heimische Fischfauna liegen nur wenige Daten vor (SCHIEMER 1985; SPINDLER et al. 1992). Die Vielfalt der Fischfauna der Donau und ihrer Nebengewässer weist einen starken Rückgang auf (SCHIEMER & SPINDLER 1989). Durch Regulierungsmaßnahmen, Kraftwerksbauten und Abwasserbelastung wurden die Lebensräume vieler Fischarten bezüglich ihrer Ernährungs- und Fortpflanzungsbedingungen sowie der Wandermöglichkeiten stark beeinträchtigt. Ein in naturnahem Zustand erhaltenes Augebiet ist das 1200 ha große WWF Naturschutzgebiet „Untere March-Auen" bei Marchegg (vgl. Abb. 7-10), in dem die Bedeutung der überschwemmten Wiesen für die dort auftretende Fischfauna untersucht wurde (REIMER 1991; REIMER & ZULKA 1992). Das Schutzgebiet besteht aus Auwald, Altarmen, Sumpfflächen und Wiesen, die bei Hochwasser großteils bis 2 m und höher überschwemmt sind. Die häufigsten Überschwemmungen sind im Frühling, die selten-

sten im Herbst zu erwarten (vgl. Abb. 5, 6). Der Pegelstand von 4 m wird bei Marchegg im Schnitt an 29 Tagen pro Jahr überschritten. Die Hochwässer an der Unteren March können – wie in den Jahren 1950, 1984, 1990 – ausbleiben oder aber durchgehend bis zu 114 Tage andauern wie 1965 (vgl. Abb. 12).

Augewässer haben für einzelne Fischarten als Laichzonen, „Kinderstuben", Nahrungsareal sowie Winter- und Hochwassereinstände eine besondere Bedeutung. Für Krautlaicher, die Wasserpflanzen und überflutete Ufervegetation als Laichsubstrat benötigen, sind besonders die überschwemmten Wiesen günstige Laichreviere und Entwicklungsareale. Anläßlich der Überflutungen im Jahr 1987 konnten REIMER & ZULKA (1992) im WWF Naturschutzgebiet „Untere March-Auen" auf den überschwemmten Wiesen folgende laichaktive Fischarten nachweisen:

Güster (*Blicca bjoerkna*) und Barsch (*Perca fluviatilis*) (Anfang April), Rotauge (*Rutilus rutilus*) (Ende April) und Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) (Anfang Juni). Von Karpfen (*Cyprinus carpio*) und Hecht (*Esox lucius*) wurden regelmäßig Larven in den überfluteten Wiesen gefangen. Ein Vorteil des Laichplatzes „Überschwemmte Wiese" ist das reiche Nahrungsangebot für die Fischbrut. Nachteilig erscheint aber, daß ein Großteil der Larven nicht rechtzeitig vor dem Trockenfallen oder der Abtrennung den Hauptfluß erreicht. Alle in den Überschwemmungswiesen laichenden Arten weisen eine sehr rasche Embryonalentwicklung auf. Augewässer haben generell eine hohe Produktivität. Viele Fischarten nützen sie daher als Nahrungszone. In den überschwemmten Wiesen des WWF Naturschutzgebietes „Untere March-Auen" wurden insgesamt 11 [von 47 aktuell an der March belegten (SPINDLER et al. 1992)] Fischarten nachgewiesen (REIMER & ZULKA 1992).

Im Frühjahr durchgeführte Magenanalysen zeigten, daß Güster und Rotaugen sich hauptsächlich von Regenwürmern, Rotfedern vorwiegend von Pflanzenmaterial ernähren. Lauben fressen ausschließlich angewehte Insekten, Pleinzen bevorzugen Zooplankton, Hechte nehmen neben Fischen auch Frösche, Molche und Regenwürmer.

Im Juni verschiebt sich bei allen Arten das Nahrungsspektrum zugunsten von Wasserorganismen (Mückenlarven, Wasserkäfer, Egel, Planktonkrebschen), die im April noch nicht so reichlich vorhanden sind. Nicht alle häufigen Fischarten der March-Auen waren in den überschwemmten Wiesen zu finden. So fehlten in den Untersuchungen von REIMER & ZULKA (1992) Brachsen, Wels, Schied und Nase. Bevor die Verbindung zum permanenten Gewässer abreißt, ziehen sich die Fische rechtzeitig zu den Altarmen oder zum Hauptfluß zurück. Da die Hochwässer insbesondere an der March unregelmäßig sind, haben fast alle in den Überschwemmungswiesen der March-Auen nachgewiesenen Fischarten ein breites Nahrungsspektrum und sind nicht auf die Hochwässer angewiesen. Sofern Hochwässer auftreten, nützen sie jedoch das zusätzliche Nahrungsangebot.

Von einigen Arten, wie z. B. Schlammpeitzger (KÄFEL 1991), Schleie und Karausche weiß man, daß sie auch im feuchten Schlamm trockenfallender Tümpel einige Zeit zu überleben vermögen. Auch sie dürften in Überschwemmungswiesen nicht selten anzutreffen sein, entziehen sich aber den Fängen mittels Kiemennetzen (REIMER & ZULKA 1992).

An den zum Hauptfluß offenen Altarmen findet zwischen Juni und Oktober eine Masseneinwanderung diverser Fischarten statt. Besonders für Güster, Zope und Zobel sind Stillwasserbereiche, die mit dem Hauptfluß langfristig in Verbindung stehen, als Wintereinstände von besonderer Bedeutung (REIMER 1991; REIMER & ZULKA 1992).

Während an der March Fische überwiegend die flußnahen Überschwemmungsbereiche in unterschiedlichen Lebens- und Aktivitätsphasen nützen, sind die Groß-Branchiopoden vorwiegend in den flußfernen astatischen – und vielfach vom ansteigenden Grundwasser gespeisten Gewässern anzutreffen. Ein gleichzeitiges Vorkommen von Fischen und Urzeitkrebsen stellt an der March eher eine Ausnahme dar (unveröff. Beob.).

Die Groß-Branchiopoden der March-Auen

Von den insgesamt 16 in Österreich bisher nachgewiesenen Urzeitkrebsarten (VORNATSCHER 1968; HÖDL 1994a, b) sind Fundstellen von 12 Arten aus dem Bereich der March-Thaya-Auen bekannt (HÖDL 1994a; EDER & HÖDL 1995a, b). In den Thaya-Auen konnten bisher nur die beiden für die March-Thaya-Region weitaus häufigsten Arten *Eubranchipus grubii* (Abb. 19) und *Lepidurus apus* nachgewiesen werden (MARSCHITZ & KÄFEL 1992, 1993). Mit Ausnahme des Muschelschalers *Lynceus brachyurus* [letzter belegter Fund bei Stillfried, aus dem Jahr 1970 (VORNATSCHER Nachlaß)] und des Feenkrebses *Tanymastix stagnalis* [letzter belegter Fund bei Baumgarten, aus dem Jahr 1965 (VORNATSCHER 1968)] konnten alle anderen Groß-Branchiopoden-Arten der Marchregion in den Jahren 1994 und/oder 1995 an der March gefunden werden (EDER & HÖDL 1995b; GOTTWALD & HÖDL in diesem Band). Die während der Frühjahrshochwässer auftretenden Urzeitkrebse *E. grubii* (Abb. 19, 20) und *L. apus* sind entlang des österreichischen Abschnittes der March alljährlich von der Thaya-Einmündung bis zum Schutzgebiet „Breitensee“ (*E. grubii*) und zur „T/L Lacke“ der Langen Lüsse (*L. apus*) (Abb. 21) bei Marchegg regelmäßig und z. T. massenhaft anzutreffen (EDER & HÖDL 1994, 1995b; HÖDL & RIEDER 1993b; JAHN 1981; LINDER 1983; MARSCHITZ & KÄFEL 1992, 1993). Alle anderen Urzeitkrebs-Arten der March sind lediglich aus den mittleren und vor allem von den durch die Donau bedingten Rückstauhochwässern beeinflußten unteren Abschnitten der österreichischen March-Auen bekannt. Das Vorkommen des anostraken Kiemenfußkrebses *Chirocephalus shadini* ist in Österreich auf ein Tümpelgelände bei Marchegg beschränkt (JAHN 1981). Der Feenkrebs *Branchipus schaefferi* ist in den March-Auen aktuell lediglich von einem Standort (bei Markthof) bekannt (EDER & HÖDL 1995b). Conchostrake Kiemenfüßer konnten an der March bisher nur bei Stillfried, einer am Rande der mittleren March-Auen gelegenen und seit der Jungsteinzeit durchgehend besiedelten Ortschaft (FELGENHAUER et al. 1988) und südlich davon gefunden werden (EDER & HÖDL 1995b). Alle (3 bzw. 4) von LÖFFLER (1993) für Österreich als ausgestorben angeführten Arten der spinicaudaten Conchostraca konnten an der unteren March 1994 und/oder 1995 nachgewiesen werden.

Anostraca – Feenkrebse

Eubranchipus grubii

Dieser etwa 25 mm Körperlänge erreichende Kiemenfußkrebs (Abb. 19) kommt in den unteren Thaya- und den March-Auen oft zusammen mit *L. apus* in den Frühjahrs-Schmelzwassertümpeln vor, wo man ihn aber häufiger als diesen und vorwiegend in schattigen Waldtümpeln findet (EDER & HÖDL 1994, 1995b; HÖDL & RIEDER 1993b; JAHN 1981; MARSCHITZ & KÄFEL 1992, 1993). Typisch für sein Vorkommen außerhalb von Wiesentümpeln (Abb. 20) ist oft eine

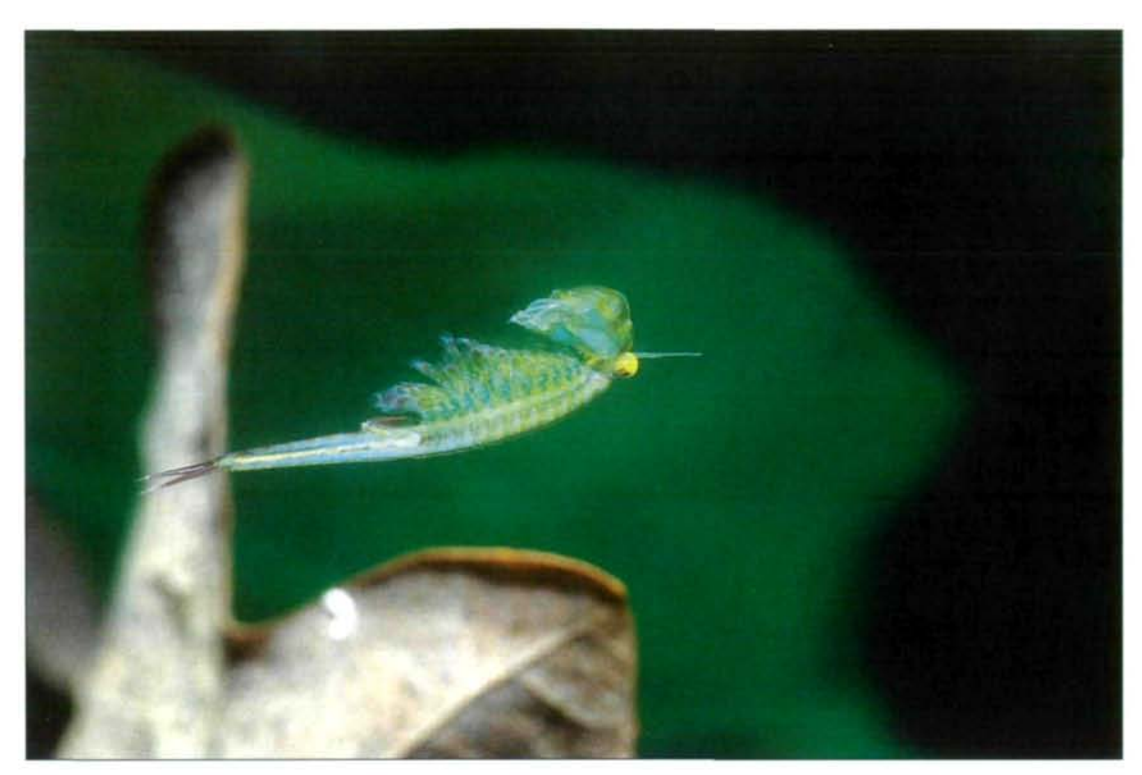


Abb. 19: *Eubranchipus grubii* (Männchen). Hohenau, April 1993. Foto: G. Marschitz & G. Käfel.



Abb. 20: Wiesentümpel bei Baumgarten (in der Nähe der Gassammelstation der OMV). Vorkommen von *Eubranchipus grubii*. 20.4.1992. Foto: W. Hödl.

dichte Laubstreuschicht am Boden der Gewässer, in der sich eine sauerstofffreie Zone bildet. Als charakteristischer Kaltwasserbewohner entwickelt er sich zeitig im Frühjahr von Ende Jänner/Anfang Februar an. Im Mai stirbt *E. grubii* wegen der zu hohen Wassertemperatur und des Sauerstoffmangels bei sinkendem Wasserstand meist nach der Eiablage ab (JAHN 1981). Zusätzlich erhöht sich die Anzahl seiner Feinde bei verlängerter Wasserstandsführung. Mit Hilfe seiner zahlreichen Blattbeine schwimmt *E. grubii* im freien Wasserkörper in Rückenlage. Während der Fortbewegung erfolgt über das komplizierte Druck- und Saugsystem der metachron schlagenden Beine ein Ansaugen von Nahrung (organische Schwebstoffe und kleinste Planktonorganismen) und frischem Atemwasser. Als aktiver, mobiler Filtrierer nimmt *E. grubii* ständig Nahrung auf, d. h. der Nahrungserwerb ist mit der Fortbewegung gekoppelt (vgl. EDER & HÖDL in diesem Band). Die mit einer harten Schale versehenen Dauereier benötigen eine Austrocknungs- und eine Frostperiode, um sich entwickeln zu können. Langanhaltende Frostperioden und mehrjährige Trockenheit schaden den Dauereiern nicht. Werden die Eier nach einer Frostperiode überflutet, schlüpfen bereits bei einer Wassertemperatur von 0 bis 1 °C etwa 0,5 mm große Larven. An der March ist dies meist Anfang Februar der Fall. Bis Ende März ist die Entwicklung nach 40 Häutungen mit den geschlechtsreifen Tieren abgeschlossen. Während der gesamten Entwicklung erreicht die Wassertemperatur in der Regel kaum mehr als 10 °C. Das Wachstum ist stark temperaturabhängig. Erwachsene Tiere besitzen eine Körperlänge von ca. 15 mm bis 25 mm (JAHN 1981). Reife Männchen (vgl. Abb. 19) und eiertragende Weibchen weisen im Gegensatz zu den leuchtend orangerot gefärbten Larven eine gelbgrün- bis rötlichbraune Grundfärbung auf. Dadurch heben sich die im freien Wasser schwebenden Tiere kaum von dem oft durch Laubstreu gekennzeichneten Bodenuntergrund ab. Die Weibchen weisen am Rücken zwei tiefblaue Streifen auf, die bei den Männchen fehlen.



Abb. 21: Südliche Lange Lüsse bei Marchegg („T/L-Lacke"). 6.7.1995. Vorkommen von *Imnadia yeyetta*, *Limnadia lenticularis* und *Triops cancriformis*. Im dichten Bewuchs sind die Urzeitkrebse (aber auch Kaulquappen) gut vor gefiederten Feinden geschützt. Foto: W. Hödl.

Chirocephalus shadini

Die Lebensweise von *C. shadini* (Abb. 22) ist ähnlich der von *E. grubii*. So ist er als typischer Kaltwasserbewohner ebenfalls nur während der Frühjahrshochwässer, jedoch in der Regel etwas später als *E. grubii*, aktiv. Seine Wohngewässer sind jedoch im Gegensatz zu *E. grubii* ausschließlich lichtdurchflutete, stets sauerstoffreiche Tümpel und überschwemmte Wiesen. Die reifen Weibchen von *C. shadini* sind kastanienbraun. Die Hinterränder der Hinterleibsringe sind grün pigmentiert. Im Gegensatz zum gedrungenen Eisack von *E. grubii* ist der von *C. shadini* schlank und spindelförmig. Die reifen Männchen von *C. shadini* weisen eine auffallend leuchtend-grüne Grundfärbung auf. Der Rücken ist bläulichgrün, die Beine sind gelbgrün bis rötlichgelb. Die schlanken Hinterleibsanhänge sind rötlichgelb gefärbt.

In Österreich beschränkt sich das einzige bekannte Vorkommen dieser Art auf ein Tümpelgelände [Gebiet um den „Pulverturm" (vgl. Abb. 14)] bei Marchegg, wo adulte Individuen von *C. shadini* im April und Anfang Mai angetroffen werden können (JAHN 1981). Seit 1982 steht das 1,4 ha umfassende Areal unter Schutz.

Soweit den Autoren bekannt, stellt das Naturdenkmal „Pulverturmtümpel" das weltweit erste Naturschutzgebiet dar, das ausschließlich einer Urzeitkrebsart wegen unter Schutz gestellt wurde (CHRIST 1982).



Abb. 22: *Chirocephalus shadini* (Männchen, hellgrün; Weibchen, braun). Marchegg, Pulverturm. 30.4.1993. Foto: W. Hödl.

Branchipus schaefferi

Der an der March ursprünglich bei Marchegg (VORNATSCHER 1968), aktuell aber lediglich in einem – gefährdeten – Standort bei Markthof nachgewiesene Feenkrebs *B. schaefferi* (EDER & HÖDL 1995b) entwickelt sich im Gegensatz zu den Kaltwasserarten *E. grubii* und *C. shadini* in von Sommer- oder Herbsthochwässern überfluteten Tümpeln und/oder durch Gewitterregen entstandenen, überschwemmten Wiesensenken. Gelegentlich ist er mit *Triops cancriformis* vergesellschaftet, für den er dann auch eine ergiebige Nahrungsquelle darstellt. Aufgrund der hohen Wassertemperatur im Sommer entwickelt er sich rasch und ist oft schon in zwei Wochen geschlechtsreif (FLÖSSNER 1972). Seine Dauerstadien müssen im Gegensatz zu den Kaltwasserarten keine Trocken- und Frostperioden überdauern, um sich entwickeln zu können. Als wärmeliebende Art kommt *B. schaefferi* jedoch erst bei höheren Temperaturen zur Entwicklung. Der Antennenanhang der Männchen ist lang und peitschenförmig, die Beine und Hinterleibsanhänge sind blaß rötlich, sonst ist das Männchen jedoch – je nach Ernährung – mehr oder minder farblos. Die Weibchen sind bis auf die gelbroten Eierstöcke und den auffällig gewölbten grünblauen Brutsack ebenfalls farblos. Reife Tiere erreichen eine Größe zwischen 20 mm und 25 mm. Die Ernährungsweise und Biologie entspricht der anderer heimischer Anostrakenarten.

Notostraca - Rückenschaler

Lepidurus apus

Diese urtümlich anmutende Krebsart (Abb. 23) von bis zu 6 cm Körperlänge (inkl. Schwanzanhänge) entwickelt sich während des Frühjahrshochwassers im Zeitraum von Februar bis Mai. *Lepidurus apus* bevorzugt freies Gelände wie überschwemmte Wiesen, Felder und Bewässerungsgräben sowie Schmelzwasser- und Grundwassertümpel, kommt aber, im Gegensatz zu dem im Sommer auftretenden Rückenschaler *Triops cancriformis*, auch in beschatteten Tümpeln vor. Selbst Wagenspuren, in denen das Wasser einige Wochen steht, können für seine Entwicklung ausreichen. Entlang der unteren Thaya sowie des gesamten österreichischen Marchabschnitts bis zur Langen Lüsse bei Schloßhof kann im Frühjahr *L. apus* z. T. in großen Ansammlungen gefunden werden (EDER & HÖDL 1994, 1995b; HÖDL & RIEDER 1993b; LINDER 1983; MARSCHITZ & KÄFEL 1992, 1993).

Lepidurus apus ist ein Bodenbewohner. Wenn er aufgescheucht wird, flüchtet er mit schnellen Schwanzbewegungen. Dabei ist der für ihn typische Schild zwischen den beiden Schwanzanhängen ein zusätzlicher Antrieb. Seine braungrüne Tarnfarbe beruht auf Bindegewebspigmenten, gemischt mit dem durchschimmernden Rot seines Blutfarbstoffes Haemoglobin. Je nach Panzerdicke und Sauerstoffgehalt des Wassers können Farbvarianten entstehen. Mit dem scharfkantigen Vorderende des Schildes (Carapax) wühlt er nach Nahrung im Bodenschlamm. Er ist ein Allesfresser und filtriert mit seinen bis zu 40 Blattbeinpaaren Wasserpflanzen, Mikroorganismen und Planktonkrebse aus dem hochgewirbelten Substrat (FLÖSSNER 1972). Er ernährt sich aber auch von größeren Tieren, die er vor allem dann überwältigen kann, wenn sie stark geschwächt sind. Mückenlarven, Würmer und Kaulquappen sowie der mit *L. apus* häufig vergesellschaftete anostrake Krebs *E. grubii* gehören in sein Beutespektrum. Erbeutete Tiere hält er mit den Innenfortsätzen seines zweiten Beinpaares fest und zerkleinert



Abb. 23: *Lepidurus apus*. Ingolstadt (Deutschland). Mai 1994. Foto: A. Hartl.

sie mit den Kiefern, die einen schneidenden und einen kauenden Teil aufweisen. Bei geringem Sauerstoffgehalt des Gewässers schwimmen die Tiere entgegen ihrer sonstigen Gewohnheit mit der Bauchseite nach oben. Um die Atmung zu unterstützen, wirbeln sie das Oberflächenwasser mit Beinschlägen auf.

Zu den Feinden gehören Vögel, Amphibien und räuberische Wasserinsekten und deren Larven. Werden reife Weibchen gefressen, so überstehen deren Dauereier die Darmpassage von Amphibien und Vögeln unbeschadet (MATHIAS 1929). Über den abgegebenen Kot ist eine Verbreitung der Zysten möglich (LONGHURST 1955).

In unseren Breiten findet man ausschließlich weibliche Tiere, die sich durch Jungfernzeugung (aus unbefruchteten Eiern) fortpflanzen. Die Eier werden in den zu seitlichen, blasenförmigen Bruttaschen umgebildeten Anhängen des 11. Brustbeinpaars getragen und dann am Boden abgelegt. Der ausladende Rückenschild bildet vor dem Kopf eine scharfe Kante, die das Wühlen im Schlamm ermöglicht. Die Antennen sind klein, und das 1. Brustbeinpaar bildet statt dessen lange geißelförmige Fortsätze aus, die seitlich über den Schildrand hinausragen und geschmacks- und tastempfindlich sind. An der Oberseite finden sich zusätzlich zu dem unpaaren, primitiven Larvenauge (Naupliusauge) ein Paar leistungsfähige Komplexaugen. Für die Bewohner von oft sehr rasch wieder austrocknenden Gewässern ist es wichtig, daß die Entwicklung bis zur Geschlechtsreife sehr schnell erfolgt. Schon knapp über dem Gefrierpunkt schlüpfen aus den Dauereiern die ersten Larven. Für die Schlupfreife müssen die Dauereier eine Trockenperiode und eine Frostperiode durchgemacht haben und das Wasser muß einen niedrigen Salzgehalt (wie z. B. nach der Schneeschmelze) aufweisen. So wird sichergestellt,

daß sich die Eier nur im Frühjahr entwickeln. Sie können aber auch eine mehrjährige Trockenperiode überstehen. Aus den Eiern schlüpfen winzige freischwimmende Larven, die ein Auge (Naupliusauge) sowie drei Paar Körperanhänge (2 Paar Antennen und 1 Kieferpaar) aufweisen. Die 2. Antennen sind groß und beborstet und dienen zum Schwimmen. An der March entwickelt sich *L. apus* innerhalb eines Monats unter bis zu 40 Häutungen zum fertige Tier, wobei LINDER (1983) 12 Entwicklungsstadien unterscheidet.

Triops cancriformis

Im späten Frühjahr und Sommer, während der Überschwemmung nach Gewittern und längeren Regenperioden sowie Rückstauhochwässern an der unteren March entwickelt sich in ähnlichen, wie von *L. apus* besiedelten, Lebensräumen der wärmeliebende *Triops cancriformis* (*Tri-ops* = „der Drei-äugige"Abb. 24, 25). Der nördlichste Fundort von *T. cancriformis* an der



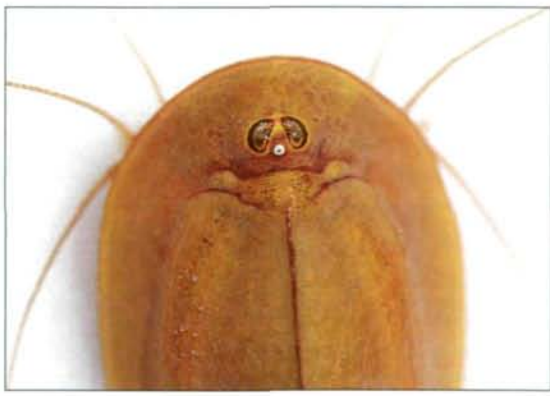


Abb. 24 (oben): *Triops cancriformis* (Weibchen, Bauchansicht). Lange Lüsse bei Marchegg („Triops-Senke"). 11. 6. 1994
Bei Sauerstoffmangel schwimmen die normalerweise am Bodengrund wühlenden Krebse am Rücken liegend an der Wasseroberfläche, um mit den Kiemenblättchen der verbreiterten Blattbeine den Sauerstoff der obersten Wasserschicht aufnehmen zu können. Foto: W.Hödl.

Abb. 25: *Triops cancriformis* (Weibchen, Vorderkörper, Rückenansicht). Kleine Neubruchlacke, Seewinkel. 31.5.1994. Deutlich sind die drei Augen zu erkennen, welche für diese Urzeitkrebsgattung namensgebend sind (Tri-ops = Drei-Auge). Foto: W. Hödl.





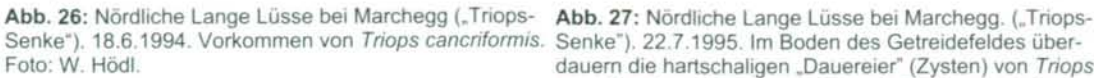


Abb. 26: Nördliche Lange Lüsse bei Marchegg („Triops-Senke"). 18.6.1994. Vorkommen von *Triops cancriformis*. Foto: W. Hödl.

Abb. 27: Nördliche Lange Lüsse bei Marchegg. („Triops-Senke"). 22.7.1995. Im Boden des Getreidefeldes überdauern die hartschaligen „Dauereier" (Zysten) von *Triops cancriformis* und *Lepidurus apus* die Trockenperiode. Foto: W. Hödl.

March liegt bei Angern, der südlichste in der Blumengang-Senke bei Markthof. Im Mai 1988 [„Triops-Senke"; Abb. 26, 27 (HÖDL & RIEDER 1993a)] und 1994 [„T/L-Lacke"; Abb. 21 (EDER & HÖDL 1994)] konnten in zwei unterschiedlichen Gewässern der Langen Lüsse bei Marchegg *L. apus* und *T. cancriformis* (kurzfristig mit ähnlichen Körperlängen) syntop angetroffen werden. *Triops cancriformis* unterscheidet sich u. a. von *L. apus* durch das Fehlen der Schwanzklappe. Er erreicht eine Gesamtlänge (inkl. Schwanzanhänge) von bis zu 11 cm und weist eine noch rasantere Entwicklung als sein kleinerer Verwandter *L. apus* auf. Die Ernährungsweise der beiden Arten ist ähnlich, aufgrund der größeren Körpermaße ist *T. cancriformis* jedoch befähigt, größere Tiere als *L. apus* zu erbeuten. Das durch die höheren Wassertemperaturen ermöglichte rasche Wachstum ist der oft sehr kurzen sommerlichen Wasserführung des Lebensraumes angepaßt. Schon 36 Stunden nach der Überflutung schlüpfen bei 18-20 °C aus den rotbraunen „Dauereiern" (Zysten) die freischwimmenden rosaroten Larven. Bei 15 °C dauert es bereits 4 Tage und bei weniger als 10 °C schlüpfen sie überhaupt nicht. Nach einigen Stunden häutet sich die Larve zum ersten Mal. In Tagesabständen folgen die nächsten Häutungen, die schon die Form des Kiemenfußkrebses erkennen lassen und jedesmal die Beinzahl vermehren. In einer Woche erreichen sie schon 2-3 mm Schildlänge und gehen bereits von der ausschließlich schwimmenden auch zur wühlenden Lebensweise über. Bei 3 mm Schildlänge beginnt sich am 11. Beinpaar der Eibehälter des Weibchens anzudeuten, bei 6 mm ist er schon gut ausgebildet, und bei 9-10 mm Schildlänge enthält er bereits Eier. Das ist ungefähr 14 Tage nach dem Schlüpfen der Fall. Da die Aktivität von *T. cancriformis* zwischen 13 °C und 32 °C zunimmt, während die von *L. apus* bei Temperaturen über 15 °C stark abnimmt, sind Larven oder ausgewachsene Tiere beider Arten äußerst selten gemeinsam anzutreffen. Laborbeobachtungen zeigten, daß Eier von *T. cancriformis* auch noch nach 27 Jahren Trockenphase im Freiland schlüpffähig waren (LAUTERBORN 1919 cit. in FLÖSSNER 1972). In der Natur wird vermutlich durch die gelegentliche Befeuchtung, ja sogar Überflutung bei niederer Temperatur, bei der kein Schlüpfen erfolgt, die erstaunlich lange Überdauerungsphase ermöglicht.

Conchostraca – Muschelschaler

Diese seltene Ordnung der Groß-Branchiopoden bevorzugt seichte und mit dichtem Pflanzenwuchs ausgestattete Tümpel mit schlammigem Untergrund und überschwemmte Wiesenteile. Sie weist eine rasant verlaufende Entwicklung auf, die bei den im Frühjahr auftretenden Arten oft schon unter der Eisdecke beginnt. An der March konnte als einzige ausschließlich im Frühjahr auftretende Art *Cyzicus tetracerus* in der Umgebung von Marchegg (überschwemmte Wiesen) (HÖDL 1994a; vgl. hingegen ALONSO 1985) und in der z. T. schlammigen Blumengangsenke nachgewiesen werden. *Imnadia yeyetta* wurde in Marchegg (Dammwiese = ehem. Fußballplatz), in der Langen Lüsse (überschwemmte Wiesen, Abb. 28) und am Blumengang zwischen April und Oktober (mit Ausnahme des August) vorgefunden. *Limnadia lenticularis* (Abb. 29) und *Leptestheria dahalacensis* wurden in der Langen Lüsse und am Blumengang vorwiegend in den Sommermonaten und *Eoleptestheria ticinensis* ausschließlich in den Monaten Juni und Juli in der Blumengang-Senke angetroffen (EDER & HÖDL 1994, 1995b; HÖDL 1994a; HÖDL & RIEDER 1993b; GOTTWALD & HÖDL in diesem Band).



Abb. 28: Mittlere Lange Lüsse bei Marchegg („Reiherlacke"). 30.6. 1995. Vorkommen von *Imnadia yeyetta*. Wasservögel benützen die Wiesentümpel regelmäßig als Rast- und Futterplätze. Foto: W. Hödl.



Abb. 29: *Limnadia lenticularis* (Parthenogenetische Weibchen). Südliche Lange Lüsse bei Marchegg („T/L-Lacke"). 6.7.1995. Foto: W. Hödl.

Conchostraken und hier besonders die spinicaudaten Muschelschaler sind Krebse, die gerne seitlich am Boden liegen (*Limnadia*, *Imnadia*) oder sogar wie Muscheln im Schlamm eingegraben sind, sodaß nur ihr Hinterende daraus hervorragt (*Cyzicus*, *Eoleptestheria*, *Leptestheria*). Wenn sie schwimmen, so tun sie dies mit dem Rücken nach oben (WESENBERG-LUND 1939; FLÖSSNER 1972). *Lynceus brachyurus* (Laevicaudata), der seit 1970 in Österreich nicht mehr nachgewiesen werden konnte, ist ein kleiner, ausschließlich freischwimmender Planktonfresser.

Conchostraken sind kleine, etwa 1 cm große Tiere und erreichen mit *L. lenticularis* eine Maximalgröße von 15 mm.

Ihr Körper ist mit Ausnahme der Laevicaudata vollkommen von einer zweiklappigen Schale umhüllt. Ein Schließmuskel im vorderen Körperabschnitt, der bei den laevicaudaten Krebsen fehlt, kann die beiden, bei den spinicaudaten

Krebsen mit Zuwachsstreifen ausgestatteten, Schalenteile fest zusammenhalten.

Bei vier von den fünf an der March aktuell nachgewiesenen Conchostraken-Arten treten in den untersuchten Populationen Männchen und Weibchen auf. Von *L. lenticularis* konnten an der March bisher lediglich Weibchen gefunden werden. *Leptestheria dahalacensis* und *I. yeyetta* treten in einem Geschlechterverhältnis von annähernd 1:1 auf (GOTTWALD pers. Mitt.).

Bedeutung der March-Auen als Refugium für Urzeitkrebse

Mit 12 von 16 (und 10 von 14 in den Jahren 1994/1995) in Österreich nachgewiesenen Arten stellen die (unteren) March-Auen das Gebiet mit der weitaus höchsten Diversität von Groß-Branchiopoden in Österreich dar. Das auch international gesehen bedeutende aktuelle Vorkommen von 10 verschiedenen Arten konzentriert sich auf wenige astatische Gewässer im Bereich der unteren March zwischen Marchegg und der March-Mündung (Tab. 1). Diese sowohl von den im Frühjahr auftretenden Hochwässern der March als auch durch die sommerlichen Hochwässer der Donau beeinflußte Region bedarf aus biologischer Sicht eines besonderen Schutzes (EDER & HÖDL 1995c): So sind zwei heimische Urzeitkrebsarten ausschließlich aus diesem Gebiet, und zwar jeweils von einem einzigen Standort dieser bedrohten Region (FARASIN & LAZOWSKI 1988, 1990) bekannt (*C. shadini* - „Pulverturm"-Tümpel, Marchegg; *E. ticinensis* - „Blumengang"-Senke, bei Markthof). Mit 5 Arten beherbergt die „Blumengang"-Senke als einziger österreichischer Urzeitkrebsstandort sämtliche bisher in Österreich nachgewiesenen spinicaudaten Conchostraken (HÖDL & EDER in Druck; GOTTWALD & HÖDL in diesem Band). In der Langen Lüsse („Triops-Senke", „T/L-Lacke") gibt es den einzigen Nachweis für das – zoologisch äußerst bemerkenswerte, in Europa aktuell nur noch an

Tabelle 1: Groß-Branchiopoden der March-Auen (Nachweise aus den Jahren 1994 und/oder 1995, nach EDER & HÖDL 1995a, b, c).

Taxon	Vorkommen
Anostraca	
Branchipus schaefferi	Markthof
Chirocephalus shadini	Marchegg-Pulverturm
Eubranchipus grubii	March/Thaya-Auen zw. Bernhardsthal und Marchegg-Breitensee
Notostraca	
Lepidurus apus	March/Thaya-Auen zw. Bernhardsthal und Marchegg-Lange Lüsse
Triops cancriformis	Angern, Marchegg-Lange Lüsse, Markthof-Blumengang
Conchostraca	
Cyzicus tetracerus	Marchegg-Stadt, Marchegg-Lange Lüsse, Markthof-Blumengang
Eoleptestheria ticinensis	Markthof-Blumengang
Imnadia yeyetta	Marchegg-Dammwiese, Marchegg-Lange Lüsse, Markthof-Blumengang
Leptestheria dahalacensis	Marchegg-Lange Lüsse, Markthof-Blumengang
Limnadia lenticularis	Marchegg-Lange Lüsse, Markthof-Blumengang

einem weiteren Standort nachgewiesene – gemeinsame Vorkommen der notostraken Frühjahrsart *L. apus* und der notostraken Sommerart *T. cancriformis*. Die vermutlich individuenreichsten österreichischen Populationen von *I. yeyetta* („Dammwiese" bei Marchegg) und *T. cancriformis* („Triops-Senke" der Lange Lüsse) leben hier in den unteren March-Auen (EDER & HÖDL 1995b, c).

Danksagung

Wir danken der Abt. II/3 (Naturschutz) des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung für die Förderung der Kartierungsarbeiten im Rahmen des Forschungsprojektes „Urzeitkrebse Ostösterreichs". Der Verein zur Erhaltung und Förderung ländlicher Lebensräume („Distelverein") hat uns die Möglichkeit geboten, die „Urzeitkrebse" einer breiten Bevölkerung bekannt zu machen. Unser besonderer Dank gilt allen (auch in diesem Text nicht ausdrücklich erwähnten) privaten und institutionalen Beteiligten, die sich für den Schutz der Groß-Branchiopoden einsetzen.

Literatur

ALONSO M. (1985): A survey of the Spanish Euphyllopoda. — Misc. Zool. **9**: 179-208.

BRYCHTA B. H. & W. HÖDL (1995): Was da kreucht und fleucht – Lurche und Kriechtiere der unteren Marchauen. — G'stettn **31**: 20-21.

CHRIST M. (1982): Urzeitkrebs am Fußballplatz – Einmalige Relikttiere nun geschützt – Neueste Untersuchungen über seltene Lebensgemeinschaften. — ibf Report 5.2.1982

DECKSBACH N.K. (1929): Zur Klassifikation der Gewässer vom astatischen Typus. — Arch. Hydrobiol. **20**: 399-406.

EDER E. & W. HÖDL (1994): Urzeitkrebse Ostösterreichs. Zwischenbericht der Kartierungen 1994. — Unveröff. Studie im Auftrag der Naturschutzabteilungen der NÖ und Bgld. Landesreg., Wien.

EDER E. & W. HÖDL (1995a): Wiederentdeckung seltener Urzeitkrebse. Lebende Fossilien an Donau und March. — Dt. Aqu. Terr. Z. (DATZ) **6**/95: 395-397.

EDER E. & W. HÖDL (1995b): Urzeitkrebse Ostösterreichs. Kartierungen 1994 und 1995. Unveröff. Studie im Auftrag der Naturschutzabteilungen der NÖ und Bgld. Landesreg., Wien.

EDER E. & W. HÖDL (1995c): Schutzgebiete für Urzeitkrebse! — G'stettn **31**: 7-9.

FARASIN K. & W. LAZOWSKI (1988): Nassbaggerungen im Landschaftsschutzgebiet Donau-March-Thayaauen. — Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie. Umweltbundesamt. Report UBA-88-025, Wien.

FARASIN K. & W. LAZOWSKI (1990): Marchauen. In: RAMSAR-Bericht 1, Rheindelta/Marchauen. — Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie. Umweltbundesamt Monographien Bd. **18**, Wien.

FELGENHAUER F., SZILVASSY J., KRITSCHER H. & G. HAUSER (1988): Stillfried: Archäologie – Anthropologie. Museum für Ur- und Frühgeschichte Stillfried, Sonderband **3**

FLÖSSNER D. (1972): Krebstiere, Crustacea. Kiemen- und Blattfüßer, Branchiopoda. Fischläuse, Branchiura. — Die Tierwelt Deutschlands **60**. G. Fischer, Jena.

FLÖSSNER D. (1993): Rote Liste der Süßwasserkrebse (Branchiopoda et Copepoda) Thüringens. — Naturschutzreport **5**: 49-51.

FRÜHAUF J. (1989): Bericht über die Vogelzählungen an der March: Winter 1988/89, Frühjahrsdurchzug und Fortpflanzungsperiode 1989. — Unveröff. Studie im Auftrag des Distelvereins, Lassee.

HERBST H.V. (1976): Blattfußkrebse. Kosmos Verlag Franckh, Stuttgart.

HÖDL W. (1994a): Floßfüssige Seewürmer. Seltene Urzeitkrebse an der March. — Dt. Aqu. Terr. Z. (DATZ) **4**/94: 244-250.

HÖDL W. (1994b): A short review of the Anostraca, Notostraca, Laevicaudata and Spinicaudata of Austria. — IUCN Anostracan News **2**/1: 2-3.

HÖDL W. & E. EDER (1996): Rediscovery of *Leptestheria dahalacensis* and *Eoleptestheria ticinensis* (Crustacea: Branchiopoda: Spinicaudata): an overview on presence and conservation of clam shrimps in Austria. — Hydrobiologia (in Druck).

HÖDL W. & E. RIEDER (1993a): Urzeitkrebse an der March. Verein zur Erhaltung und Förderung ländlicher Lebensräume („Distelverein"), Orth/Donau.

HÖDL W. & E. RIEDER (1993b): Anostrake, notostrake und conchostrake Krebse an der mittleren und unteren March – Ergebnisse der Feldbegehungen in den Jahren 1992 und 1993. — Unveröff. Studie im Auftrag des Distelvereins.

JAHN W. (1981): Untersuchungen zur Entwicklungs- und Fortpflanzungsbiologie von *Chirocephalus grubii* DYB. (1860) und *Chirocephalus shadini* SMIRNOV (1928). — Hausarb. Univ. Wien.

KÄFEL G. (1991): Autökologische Untersuchungen an *Misgurnus fossilis* im March-Thaya Mündungsgebiet. — Diss. Univ. Wien.

LAZOWSKI W. (1985): Altwässer in den Augebieten von March und Thaya mit einer Gegenüberstellung der Donau-Altwässer. — In: GEPP J. (Hrsg.) Auengewässer als Ökozellen, Grüne Reihe des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz, Bd. **4**.

LAZOWSKI W. & LUTSCHINGER G. (1982): Naturschutzbericht 1982 Drösing-Rabensburg. — Amt der NÖ. Landesregierung Abt. 2/3.

LINDER W. (1983): Entwicklung und Biologie von *Lepidurus apus*. — Hausarb. Univ. Wien.

LÖFFLER H. (1993): Anostraca, Notostraca, Laevicaudata and Spinicaudata of the Pannonian region and in its Austrian area. — Hydrobiologia **264**: 169-174.

LONGHURST A. (1955): A review of the Notostraca. — Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. **3**: 1-57.

MARSCHITZ G. & G. KÄFEL (1992): Über das Vorkommen anostraker und notostraker Krebse an den Flüssen Thaya und Obere March im Grenzgebiet zur Tschechoslowakei. — Unveröff. Studie im Auftrag des Distelvereins.

MARSCHITZ G. & G. KÄFEL (1993): Über das Vorkommen anostraker und notostraker Krebse an den Flüssen Thaya und Obere March. Ergebnisse 1993. — Unveröff. Studie im Auftrag des Distelvereins.

MATHIAS P. (1929): Sur le dévelopment de l'oeuf des crustacés phyllopodes. — Bull. Soc. Zool. France **54**: 342-344.

REIMER G. (1991): The ecological importance of floodplains for fish at the river March (Austria). — Arch. Hydrobiol. **121**: 355-363.

REIMER G. & K.P. ZULKA (1992): Das Verhalten von Fischen bei Überschwemungen in den Marchauen. — Österr. Fischerei **45**: 207-212.

RULÍK M. & J. MĚKOTOVÁ (1995): Program sledování jarních periodických tůní v CHKO Litovelské Pomoraví. — Ochrana Přirody **50**: 67-70.

SCHIEMER F. (1985): Die Bedeutung von Augewässern als Schutzzonen für die Fischfauna. — Österr. Wasserwirtschaft **37**: 239-245.

SCHIEMER F. & T. SPINDLER (1989): Endangered fish species of the Danube river in Austria. — Regulated Rivers: research and management **4**: 397-407.

SCHIESSER O. (1983): Zur Entwicklung und Biologie der Turbellarien in den Tümpeln der Marchauen. — Hausarb., Univ. Wien.

SPINDLER T., HOLCIK J. & K. HENSEL (1992): Die Fischfauna der österreichisch-tschechoslowakischen Grenzstrecke der March samt ihrem Einzugsgebiet. — WWF Österreich. Forschungsbericht **5**.

VORNATSCHER J. (1968): Anostraca, Notostraca, Conchostraca. — Catalogus faunae Austriae, Teil **VIII**aa: 1-5.

WALTER H. & S.-W. BRECKLE (1983): Ökologie der Erde, Bd. 1. Ökologische Grundlagen in globaler Sicht. Fischer Verlag, Stuttgart.

WESENBERG-LUND C. (1939): Die Biologie der Süsswassertiere – Wirbellose Tiere. Springer Verlag, Wien.

WIGGINS G.B., MACKAY R.J. & I.M. SMITH (1980): Evolutionary and ecological strategies of animals in annual temporary pools. — Arch. Hydrobiol./Suppl. **58**: 97-206.

ZULKA K.P. (1991): Überflutung als ökologischer Faktor: Verteilung, Phänologie und Anpassungen der Diplopoda, Lithobiomorpha und Isopoda in den Flußauen der March. — Diss. Univ. Wien.

Anschrift der Verfasser:
Univ.-Doz. Mag. Dr. Walter Hödl
Mag. Erich Eder
Institut für Zoologie der Universität Wien
Abt. Evolutionsbiologie
Althanstraße 14
A-1090 Wien, Austria